



EP03/14703

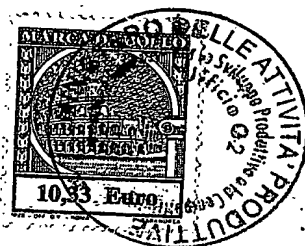
Ministero delle Attività Produttive
 Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
 Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
 Ufficio G2

REC'D - 9 FEB 2004
 WIPO PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

N.
 TO2002 A 001103

Invenzione Industriale



Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
 depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
 risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

Inoltre disegni definitivi depositati alla Camera di Commercio di Torino n. TOR0098 il 14/02/2003 (pagg. 5).

11 DIC. 2003

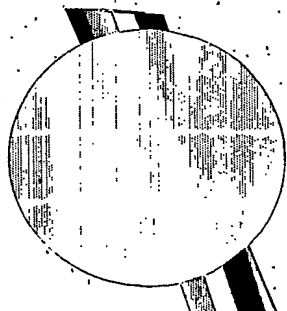
Roma, il

**PRIORITY
 DOCUMENT**
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
 COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

IL DIRIGENTE

Paola Giuliano

Dr.ssa Paola Giuliano



BEST AVAILABLE COPY

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A



A. RICHIEDENTE (1)

1) Denominazione **SKF INDUSTRIE S.P.A.**
 Residenza **TORINO** **TO** codice **02668880017**
 2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome **EDGARDO DEAMBROGI** ed altri. cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza **Jacobacci & Partners S.p.A.**
 via **Corso Regio Parco** n. **27** città **TORINO** cap **10152** (prov) **TO**

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo _____

GRUPPO ATTUATORE ELETTROMECCANICO A VITE

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA _____ N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) **CORBETT RICHARD** 3) _____
 2) **BERUTTI ETTORE** 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

SCIoglimento RISERVE

Data

N° Protocollo

1) _____
 2) _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) **2** **PROV** n. pag. **113** riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) _____
 Doc. 2) **2** **PROV** n. tav. **05** disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) _____
 Doc. 3) **1** **RIS** **autorizzazione sostitutiva di certificazione** _____
 Doc. 4) **0** **RIS** lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale _____
 Doc. 5) **0** **RIS** designazione inventore _____
 Doc. 6) **0** **RIS** documenti di priorità con traduzione in italiano _____
 Doc. 7) **0** **RIS** autorizzazione o atto di cessione _____
 Doc. 7) **0** nominativo completo del richiedente _____

SCIoglimento RISERVE	
Data	N° Protocollo
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____

confronta singole priorità

8) attestati di versamento, totale lire

CENTOTTANTOTTO/51

COMPILATO IL **20 12 2002**

FIRMA DEL (1) RICHIEDENTE (1)

CONTINUA S/NO **NO**

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA S/NO **SI**

EdgarDO DeAMBROGI
EDGARDO DEAMBROGI
 (Iscr. No. 931B)

obbligatorio

Jacobacci & Partners S.p.A.

C.C.I.A.A. DI

TORINO

2002A001103

codice **01**

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

Reg. A

L'anno **due miladue**

Duemiladue

il giorno **venti**

del mese di

Dicembre

Il (1) richiedente (1) sopradenotato (1) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. **00** fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE

IL DEPOSITANTE

DINO CEAL



CAMERA DI COMMERCIO
 INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
 DI TORINO
 dell'ufficio

L'UFFICIALE ROGANTE

NUMERO BREVETTO

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione**Residenza**

D. TITOLO

B. TITOLO
~~GRUPPO ATTUATORE ELETTROMECCANICO A VITE~~

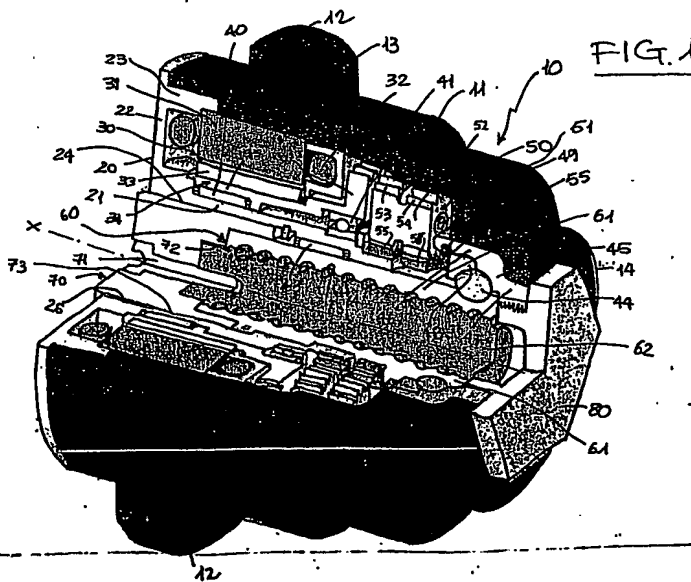
Classe proposta (sez./cl./scf/)

(gruppo/sottogruppo)

L. RIASSUNTO

Un gruppo attuatore elettromeccanico a vite comprende un involucro esterno (11) fissabile ad un veicolo a motore, un motore elettrico (30) montato all'interno dell'involucro (11) e comprendente uno statore (31) fissato all'involucro (11) ed un rotore (34), un meccanismo a vite (60), includente una madrevite girevole (61) ed una vite centrale (62) traslabile lungo un asse dato (x), un sistema di riduzione ad ingranaggi (50) disposto tra il rotore (34) ed il meccanismo a vite (60) per provocare la traslazione della vite (62). L'involucro esterno (11) è solidale od integrale ad un elemento di supporto (21) di forma tubolare cilindrica che si estende all'interno dell'involucro (11) coassialmente all'asse (x). L'elemento di supporto (21) supporta esternamente in modo girevole il rotore (34) del motore elettrico (30), ed internamente supporta in modo girevole la madrevite (61) del meccanismo a vite (60). (figura 1)

M. DISEGNO



1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Gruppo attuatore elettromeccanico a vite"

Di: SKF INDUSTRIE S.p.A., nazionalità italiana, Via Arcivescovado
1, 10121 Torino.

Inventori designati: Richard CORBETT; Ettore BERUTTI.

Depositata il: 20 dicembre 2002.

DESCRIZIONE

TO 2002A 001103

La presente invenzione si riferisce ad un gruppo attuatore elettromeccanico a vite, del tipo menzionato nel preambolo della rivendicazione 1.

Gruppi attuatori del tipo suddetto sono noti, ad esempio, da US-6.316.092. Tali attuatori vengono applicati in vari settori, ad esempio nel settore automobilistico per l'azionamento di freni, innesti a frizione, cambi di velocità, ecc. Un motore elettrico, montato all'interno di un involucro esterno fissabile al veicolo, comanda in rotazione, tramite un sistema di riduzione ad ingranaggi, un elemento a mardrevite di un meccanismo a vite. Il meccanismo a vite comprende un vite collegata ad una testa di azionamento a pistone, alla quale viene impartito un movimento lineare reversibile con un'elevata forza di azionamento.

Un problema riscontrato nei gruppi attuatori elettromeccanici di tipo tradizionale è legato al gioco tra i vari organi di trasmissione del gruppo, che solitamente sono supportati in cascata. Le tolleranze degli accoppiamenti tra gli organi di trasmissione si sommano, consentendo disallineamenti tra gli assi di rotazione o traslazione di tali

JACOBACCI & PARTNERS SpA.

organi, che sono così soggetti ad un consumo precoce e non uniforme. In particolare, con l'uso, gli ingranaggi del sistema di riduzione satellitare tendono ad usurarsi molto rapidamente se non sono mantenuti correttamente allineati parallelamente all'asse longitudinale centrale dell'attuatore, che coincide con la retta d'azione dell'elemento traslabile a pistone. L'aumento eccessivo del gioco ed il conseguente disallineamento degli assi degli organi di trasmissione conduce ad una perdita di efficienza del gruppo attuatore e ne accorcia la vita utile.

Lo scopo della presente invenzione è pertanto quello di realizzare un gruppo attuatore elettromeccanico a vite, adattabile ad un'ampia gamma di applicazioni, in grado di ovviare al suddetto inconveniente della tecnica nota, ed in particolare di garantire il parallelismo degli assi di rotazione o di traslazione degli organi rotanti e traslanti del gruppo.

Questo ed altri scopi e vantaggi, che saranno compresi meglio in seguito, sono raggiunti secondo l'invenzione da un gruppo attuatore elettromeccanico avente le caratteristiche definite nelle rivendicazioni annesse.

Verranno ora descritte le caratteristiche strutturali e funzionali di alcune forme di realizzazione preferite ma non limitative; si fa riferimento ai disegni allegati, in cui:

la figura 1 è una vista prospettica parzialmente sezionata di un gruppo attuatore secondo l'invenzione;

la figura 2 è una vista prospettica che mostra il gruppo attuator-

re della figura 1 montato sul corpo di una pinza freno;

la figura 3 è una vista in sezione assiale longitudinale del gruppo della figura 1;

le figure 4, 5A e 5B sono viste schematiche parziali in sezione assiale longitudinale di tre rispettive possibili varianti;

le figure 6 e 7 sono rispettivamente una vista prospettica ed una vista prospettica esplosa di un sottogruppo assemblato del gruppo della figura 1.

Facendo riferimento inizialmente alla figura 1, un gruppo attuatore elettromeccanico secondo l'invenzione è indicato nel suo insieme con 10. Il gruppo 10 comprende un involucro esterno 11 che forma esternamente flange radiali 12 con fori 13 che consentono il fissaggio del gruppo al corpo di una pinza freno A illustrata schematicamente nella figura 2. Naturalmente il riferimento a questo possibile campo di applicazione non deve essere in alcun modo interpretato come limitativo della portata del brevetto.

Caratteristica importante della soluzione secondo la presente invenzione è data dal fatto che l'involucro esterno 11 è accoppiato rigidamente o formato integralmente con un corpo di supporto indicato complessivamente con 20 che forma una porzione centrale tubolare 21 che si estende all'interno dell'involucro 11 coassialmente all'asse longitudinale centrale x del gruppo attuatore. Come sarà spiegato meglio in seguito, la porzione tubolare centrale 21 supporta internamente ed esternamente la maggior parte degli organi di trasmissione rotanti e traslanti del gruppo attuatore, garantendo l'allineamento cor-



JACOBACCI & PARTNERS s.p.a.

retto dei loro assi di rotazione o traslazione e riducendo al minimo disallineamenti, eccentricità e l'usura di tali organi.

Il corpo di supporto 20 forma un parete terminale radiale 22, disposta dal lato di uscita dell'attuatore, dalla quale si estende una formazione tubolare assiale periferica 23 che serve a bloccare assialmente sull'involucro esterno 11 lo statore 31 di un motore elettrico 30, preferibilmente di tipo brushless, incorporato nel gruppo attuatore. Gli avvolgimenti statorici sono indicati con 32. La formazione periferica 23 serve anche per centrare l'involucro esterno 11 rispetto alla porzione tubolare centrale 21.

Il motore elettrico 30 comprende magneti permanenti 33 fissati su una porzione tubolare cilindrica 35 di un rotore 34 montato in modo girevole sulla porzione tubolare centrale 21 del corpo di supporto 20 tramite un cuscinetto a rullini 40 ed un cuscinetto a sfere 41.

Il rotore 34 forma una flangia radiale 36 che serve da portasatelliti per un sistema di riduzione ad ingranaggi planetari, indicato complessivamente con 50, tramite il quale la rotazione del rotore 34 viene trasmessa ad un elemento a madrevite 61 facente parte di un meccanismo a vite 60, descritto più avanti. Sulla flangia portasatelliti 36 sono fissati perni assialmente sporgenti 51 sui quali sono montati ingranaggi satelliti 52 aventi ciascuno due porzioni dentate 53, 54 tra loro adiacenti. Le porzioni dentate 53 e 54 ingranano rispettivamente con una ruota dentata fissa 55, fissata su una superficie cilindrica esterna della porzione tubolare centrale 21 del corpo di supporto 20, e con una ruota dentata di uscita 56 fissata sulla superficie cilindrica

esterna dell'elemento a madrevite 61.

Nella sua parte essenzialmente centrale, la madrevite 61 è montata in modo girevole all'interno della porzione tubolare centrale 21 del corpo di supporto 20 tramite un cuscinetto a rullini 43. Verso l'estremità opposta (a destra nelle figure 1 e 3), la madrevite 61 è supportata in modo girevole rispetto all'involucro esterno 11 tramite un cuscinetto a sfere a contatto angolare 44 la cui pista di rotolamento radialmente interna è formata direttamente nella madrevite 61. La pista di rotolamento radialmente esterna è formata da un elemento a manicotto 45 con una porzione tubolare cilindrica più interna 46 di diametro maggiore ed una porzione tubolare cilindrica più esterna di diametro minore 47. Un elemento anulare separato 48 contribuisce a formare parte della pista di rotolamento radialmente esterna del cuscinetto 44 ed è accolto nella porzione di diametro maggiore 46 del manicotto 47 e bloccato assialmente per mezzo di un anello di ritenimento 49 (anello seeger).

Nell'esempio illustrato, il meccanismo a vite 60 è una vite a ricircolo di sfere. Il meccanismo a vite comprende una vite centrale 62. La madrevite 61 e la vite 62 hanno rispettive filettature 63 e 64 conformate in modo corrispondente nelle quali sono accolte sfere (non illustrate) mediante le quali il movimento rotatorio della madrevite 61 viene trasformato in un movimento di traslazione lineare della vite centrale 62 lungo l'asse longitudinale x del gruppo attuatore. All'estremità di uscita (verso sinistra nelle figure 1 e 3), la vite 62 è accoppiata in modo non girevole ad un elemento a pistone 70. L'ac-

coppiamento tra l'elemento a pistone 70 e la vite 62 è assicurato da una vite di fissaggio 71 e da un accoppiamento scanalato o da una spianatura 72 formata (figura 3) all'interfaccia tra il pistone 70 e la vite 62 per impedire rotazioni relative tra questo due organi.

L'elemento a pistone 70 ha una superficie cilindrica 73 accolta con leggero gioco radiale e guidata assialmente all'interno di un foro cilindrico 24 della porzione tubolare centrale 21 del corpo di supporto 20. Preferibilmente è previsto un accoppiamento scanalato od equivalente 26 all'interfaccia tra il foro 24 e la superficie cilindrica 73 del pistone per evitare rotazioni relative tra il pistone e le parti fisse dell'attuatore. A questo scopo può anche essere utilizzato un accoppiamento a linguetta.

Un elemento di bloccaggio filettato 80 è avvitato nella porzione esterna 47 dell'elemento a manicotto 45 per bloccare assialmente sull'involucro 11 il sottogruppo comprendente l'elemento a manicotto 45, il cuscinetto a sfere a contatto angolare 44, e la madrevite 62. Nella variante illustrata nella figura 4, invece di usare un elemento di bloccaggio filettato, il bloccaggio assiale di tale sottogruppo è effettuato mediante deformazione a freddo (preferibilmente per rollatura) di un'estremità 47' dell'elemento a manicotto 45 che viene deformata in direzione radialmente esterna contro una parete radiale 14 dell'involucro 11.

Nella variante della figura 5A, la pista di rotolamento radialmente esterna del cuscinetto a sfere a contatto angolare 44 è realizzata interamente dall'elemento a manicotto 45, mentre la pista di ro-

tolamento radialmente interna è formata in parte dalla madrevite 61 ed in parte da un elemento anulare separato 48' fissato assialmente sulla madrevite mediante un anello di ritegno seeger 49'.

La variante della figura 5B differisce da quella della figura 5A per il fatto che l'anello separato 48' è bloccato assialmente sulla madrevite 61 mediante deformazione a freddo (preferibilmente per rollatura) di un'estremità 61' della madrevite che viene deformata in direzione radialmente esterna contro una parete radiale dell'anello 48'.

Le varianti delle figure 5A e 5B consentono vantaggiosamente di ridurre ulteriormente il diametro esterno massimo del sottogruppo sopra citato.

Quando il motore elettrico 30 viene attivato, il rotore 34 comanda in rotazione la madrevite 61 attraverso il sistema di riduzione ad ingranaggi planetari 50. Il movimento di rotazione della madrevite viene convertito in movimento di traslazione lineare della vite 62 tramite le sfere (non illustrate), provocando l'estensione od il ritiro dell'elemento a pistone 70, a seconda del senso di rotazione impartito dal motore elettrico.

Rispetto alle soluzioni tradizionali, nelle quali organi di trasmissione analoghi o equivalenti a quelli sopra descritti sono supportati in cascata, l'invenzione consente di controllare e ridurre al minimo eccentricità e disallineamenti tra gli organi di trasmissione del gruppo attuatore, eliminando l'inconveniente citato nella parte introduttiva della presente descrizione. Questo risultato si ottiene grazie alla porzione tubolare centrale 21 del corpo di supporto 20, che costituisce un singolo elemento di supporto che determina un



tuisce un singolo elemento di supporto che determina un riferimento preciso per:

- gli assi di rotazione degli organi rotanti supportati all'esterno della porzione tubolare 21, e cioè il rotore del motore elettrico ed il sistema di riduzione ad ingranaggi planetari;
- l'asse di rotazione della madrevite 61, supportata all'interno della porzione centrale tubolare 21; e
- l'asse di traslazione della vite 62 e del pistone 70, che è accolto e guidato assialmente con precisione dal foro 24 della porzione tubolare 21.

Inoltre, la formazione periferica 23 del corpo di supporto 20 permette un montaggio preciso dello statore 31 rispetto al rotore 34 del motore elettrico.

Si apprezzerà infine che la presente invenzione consente di facilitare il montaggio sia del motore elettrico, e sia del sottoinsieme del meccanismo del meccanismo a vite.

Si intende che l'invenzione non è limitata alle forme di realizzazione qui descritte ed illustrate, che sono da considerarsi come esempi di realizzazione del gruppo attuatore; l'invenzione è invece suscettibile di modifiche relative a forma e disposizioni di parti, dettagli costruttivi e di funzionamento. Ad esempio, i vari cuscinetti su cui sono montati gli organi rotanti potranno essere di tipo diverso da quelli illustrati e potranno comprendere cuscinetti lisci, a rullini, a sfere, a rulli, ecc., come noto agli esperti del settore.

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo attuatore elettromeccanico a vite, del tipo comprendente:

un involucro esterno (11) fissabile ad un veicolo a motore,

un motore elettrico (30) montato all'interno dell'involucro (11) e comprendente uno statore (31) fissato all'involucro (11) ed un rotore (34),

un meccanismo a vite (60), includente una madrevite girevole (61) ed una vite centrale (62) traslabile lungo un asse dato (x),

mezzi di riduzione ad ingranaggi (50) disposti tra il rotore (34) ed il meccanismo a vite (60) per provocare la traslazione della vite (62),

caratterizzato dal fatto che l'involucro esterno (11) è solidale od integrale ad un elemento di supporto (21) di forma essenzialmente tubolare cilindrica che si estende all'interno dell'involucro (11) coassialmente a detto asse (x) dove detto elemento di supporto (21)

esternamente supporta in modo girevole il rotore (34) del motore elettrico (30), ed

internamente supporta in modo girevole la madrevite (61) del meccanismo a vite (60).

2. Gruppo attuatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'elemento di supporto (21) forma una cavità assiale (24) per accogliere e guidare assialmente un elemento a pistone (70) fissato o integrale alla vite (61) del meccanismo a vite (60).

3. Gruppo attuatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato

dal fatto che all'interfaccia tra la cavità assiale (24) dell'elemento di supporto (21) e l'elemento a pistone (70) è previsto un accoppiamento scanalato assiale o un accoppiamento di forma (26) per impedire rotazioni della vite (62) e/o dell'elemento a pistone (70) rispetto all'involucro esterno (11).

4. Gruppo attuatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'elemento di supporto (21) è formato da un corpo rigido (20) che presenta inoltre un mezzo di supporto (23) per il montaggio dello statore (31) del motore elettrico (30).

5. Gruppo attuatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'elemento di supporto (21) supporta esternamente almeno una ruota dentata fissa (55) dei mezzi di riduzione ad ingranaggi (50).

6. Gruppo attuatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i mezzi di riduzione ad ingranaggi (50) comprendono un sistema di riduzione ad ingranaggi planetari.

7. Gruppo attuatore secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che il rotore (34) forma una flangia radiale (36) che serve da porta-satelliti per una pluralità di ingranaggi satellite (52).

8. Gruppo attuatore secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che ciascuno degli ingranaggi satellite (52) presenta due porzioni dentate (53, 54), di cui:

- una prima porzione dentata (53) ingrana con una ruota dentata fissa (55) solidale all'elemento tubolare di supporto (21), ed
- una seconda porzione dentata (54) ingrana con una ruota

dentata (56) solidale in rotazione alla madrevite (61).

9. Gruppo attuatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il meccanismo a vite (60) è supportato in modo girevole ad una sua estremità da un cuscinetto a sfere a contatto angolare (44).

10. Gruppo attuatore secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che la pista di rotolamento radialmente esterna del cuscinetto a sfere a contatto angolare (44) è formata almeno parzialmente da un elemento a manicotto (45) bloccato assialmente sull'involucro (11).

11. Gruppo attuatore secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che l'elemento a manicotto (45) è bloccato assialmente sull'involucro (11) mediante deformazione a freddo di un'estremità (47') dell'elemento a manicotto (45) deformata in direzione radialmente esterna contro una parete radiale (14) dell'involucro (11).

12. Gruppo attuatore secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che la pista di rotolamento radialmente esterna del cuscinetto a sfere a contatto angolare (44) è realizzata interamente dall'elemento a manicotto (45), mentre la pista di rotolamento radialmente interna è formata in parte dalla madrevite (61) ed in parte da un elemento anulare separato (48') bloccato assialmente (49') sulla madrevite.

13. Gruppo attuatore secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che l'elemento anulare separato (48') è bloccato assialmente sulla madrevite (61) mediante deformazione a freddo di un'estre-

mità (61') della madrevite che viene deformata in direzione radialmente esterna contro una parete radiale dell'anello separato (48').

14. Gruppo attuatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il meccanismo a vite (60) comprende una vite a ricircolo di sfere.

15. Gruppo attuatore secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di essere accoppiato ad una pinza freno (A) per esercitare un'azione frenante su un veicolo a motore.



PER INCARICO

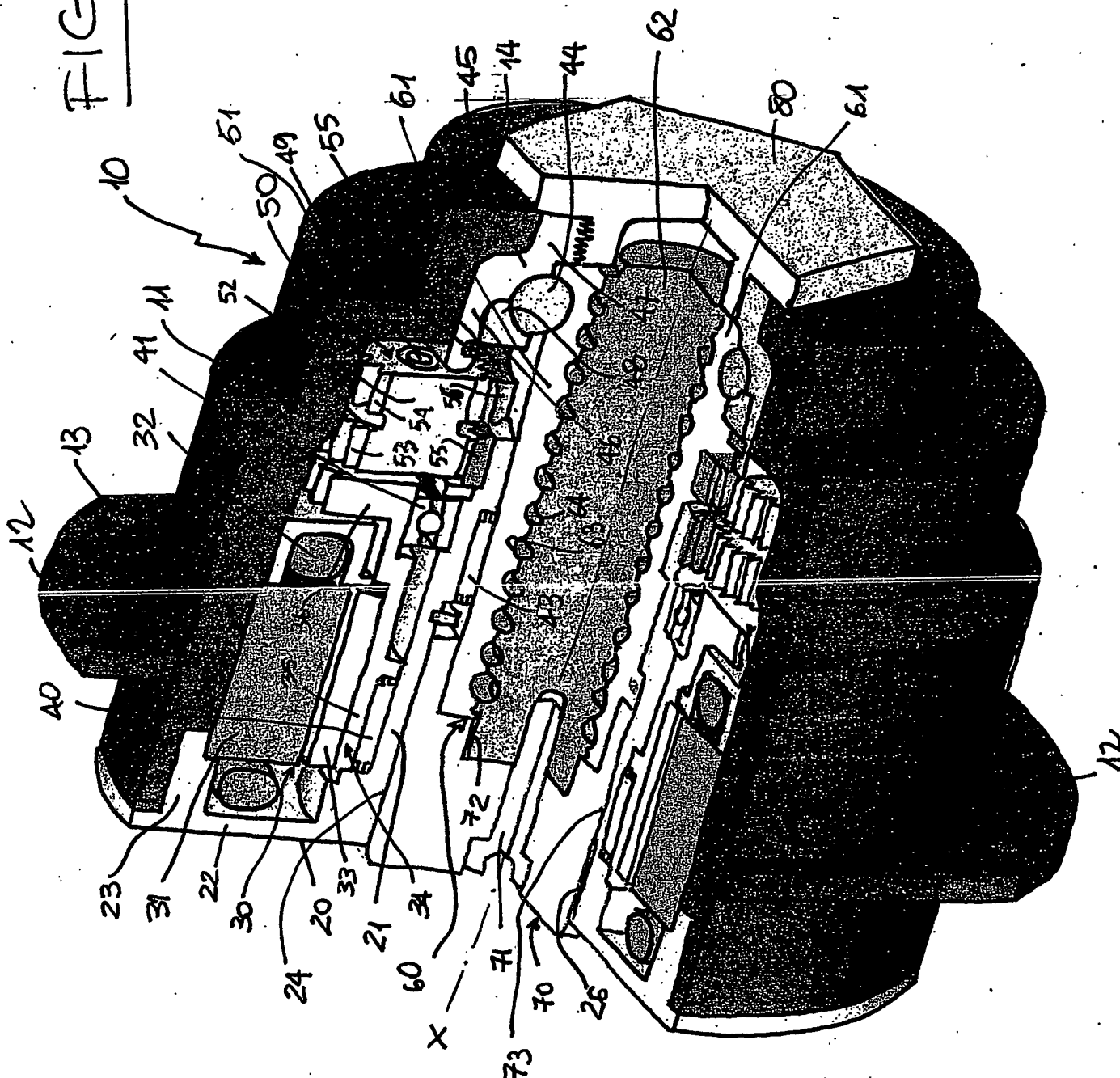
Edgardo De Ambrugi
EDGARDO DE AMBRUGI
(iscr. No. 931B)

JACOBACCI & PARTNERS SpA

 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

TO 2002A 001103

FIG. 1



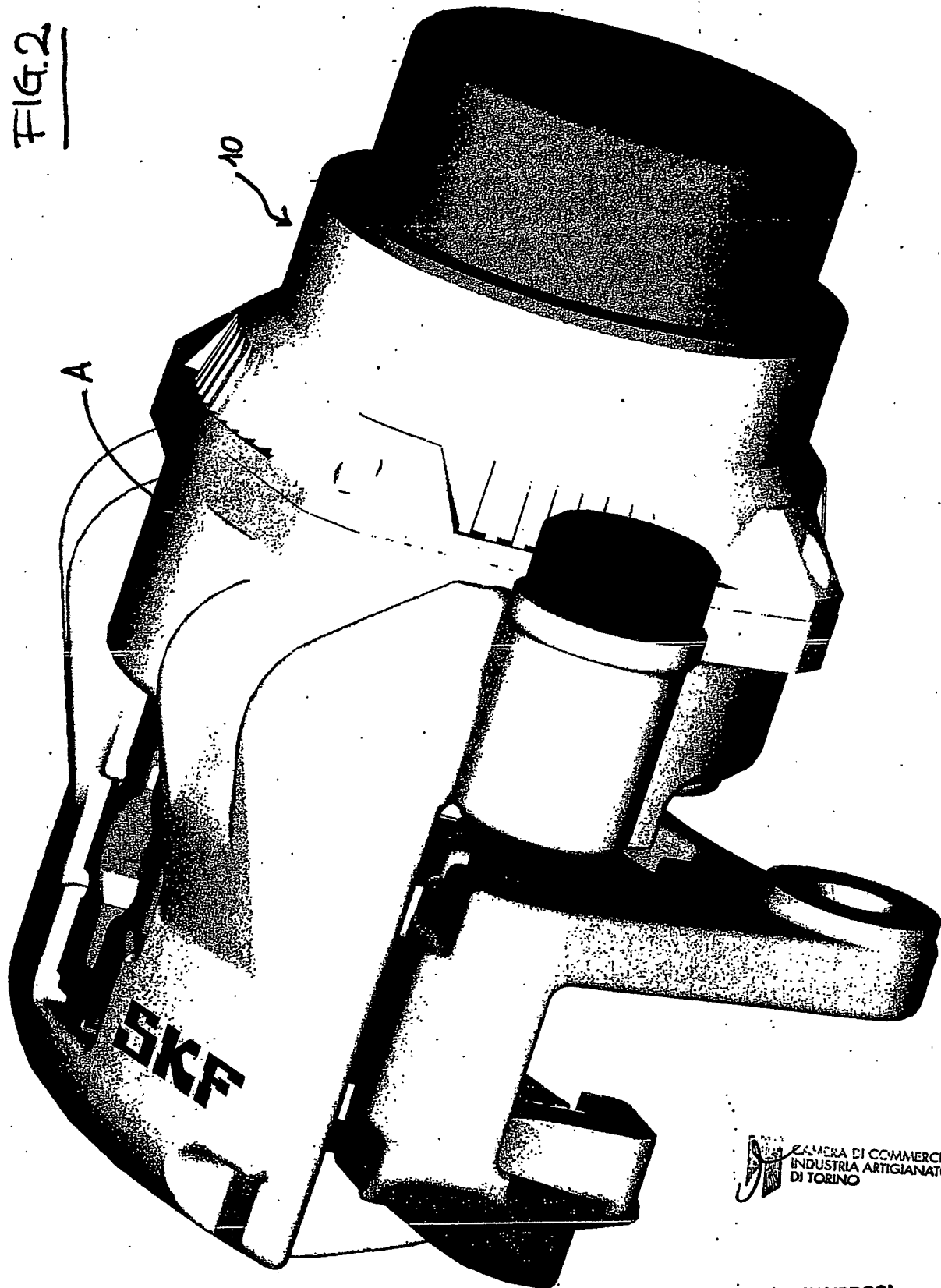
CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

EDGARDO DEAMBROGI

(Iscri. N. 931B)

Edgardo Deambrogi

FIG. 2



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

EDGARDO DEAMBROGI
(Isr. No. 9913)

Edgardo Deambrogi

10 2002A 001103

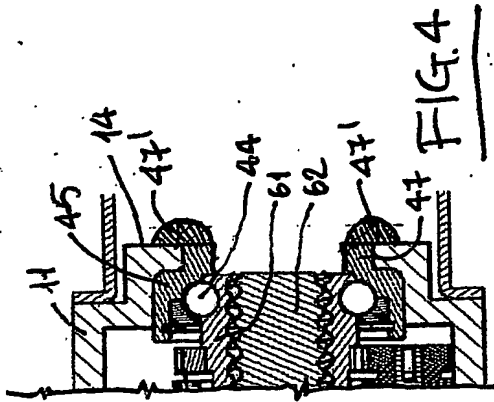


FIG. 4

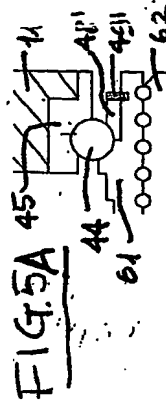


FIG. 5A

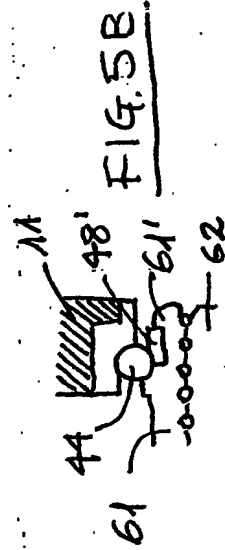


FIG. 5B

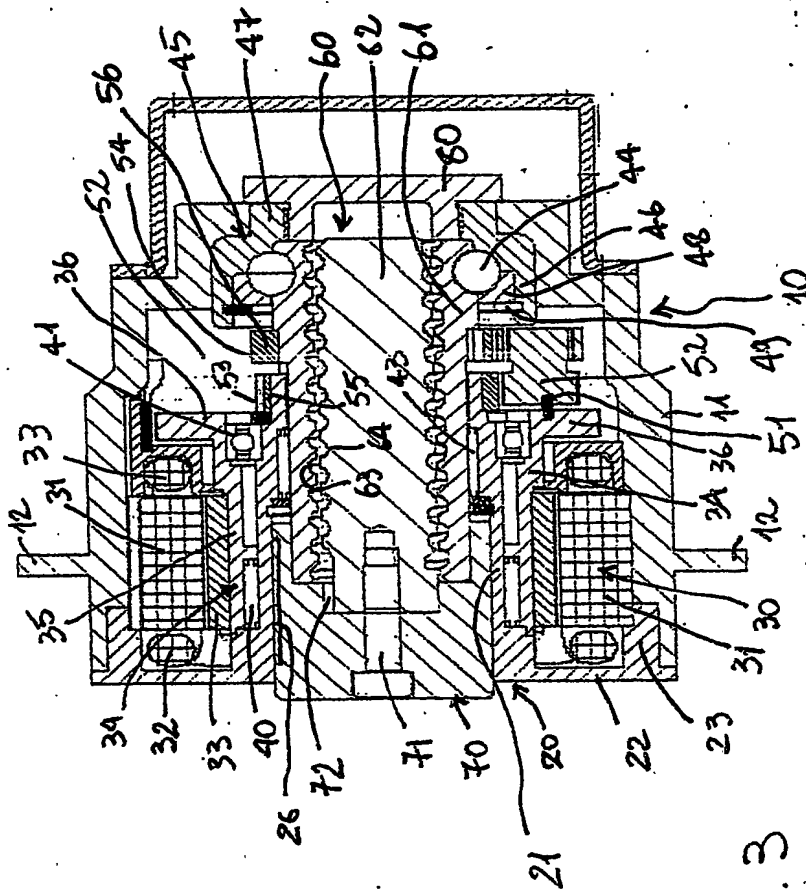


FIG. 3



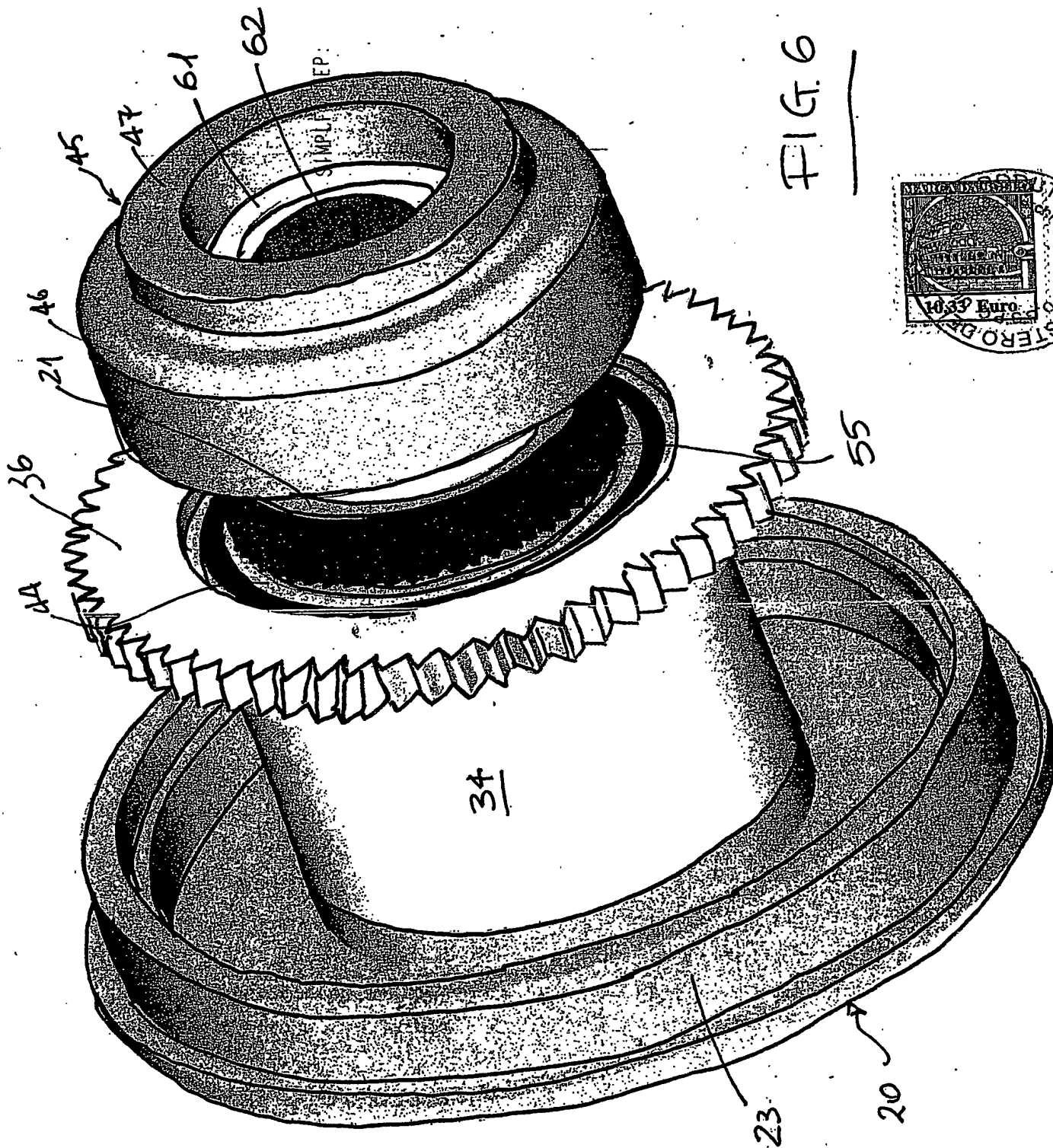
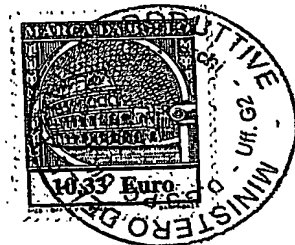
CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

EDGARDO DEAMBROGI

Edgardo Deambrogi
(scr. No. 2078)

TO 2002A001103

FIG. 6



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

EDGARDO DEAMBROGI

(iscr. N° 93742)

Edgardo Deambrogi

TO 2002A 001103

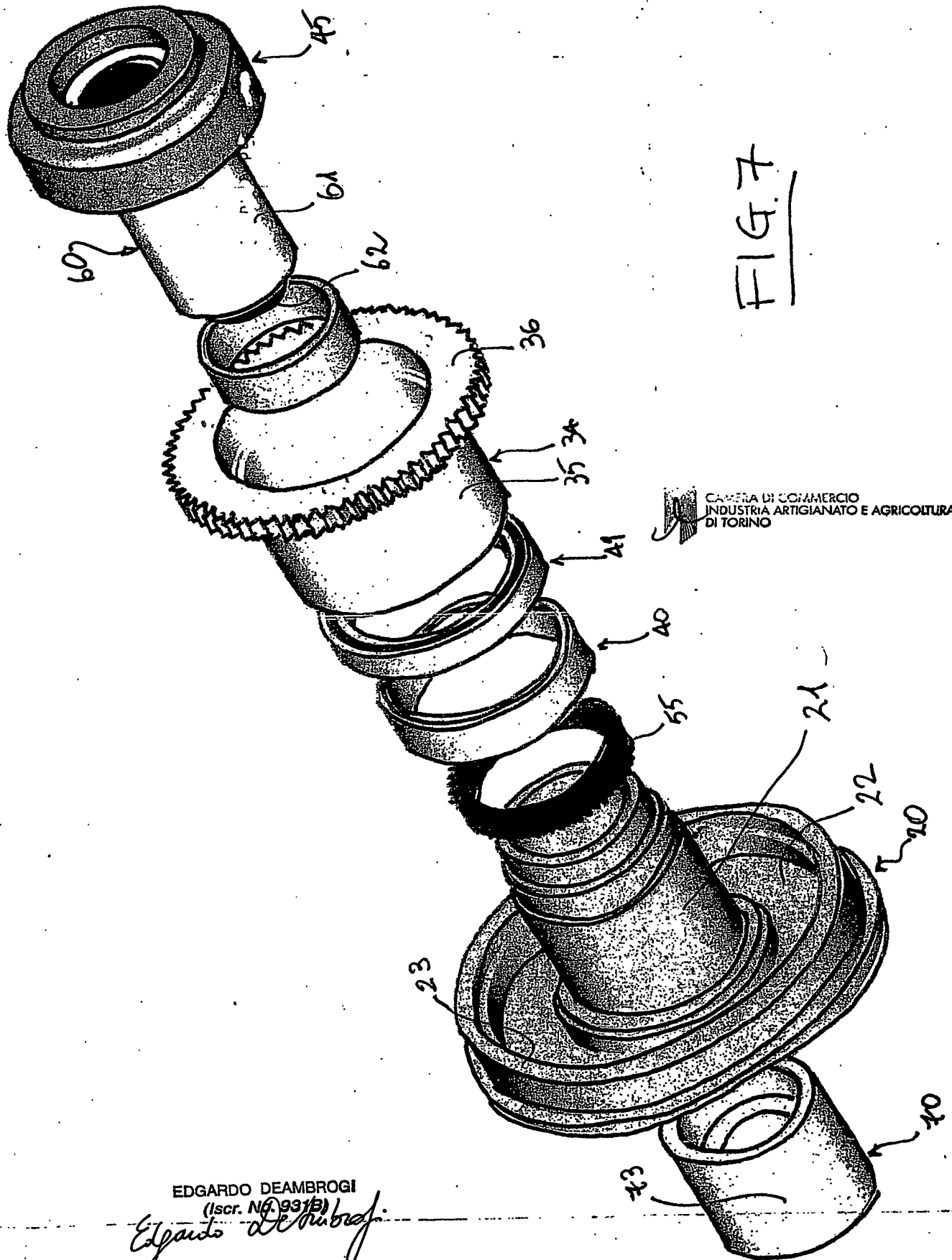


FIG. 7

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

EDGARDO DEAMBROGI
(Iscr. No. 9318)

Edgardo Deambrogi

DIRETTORE DI: SKE INDUSTRIE S.P.A.

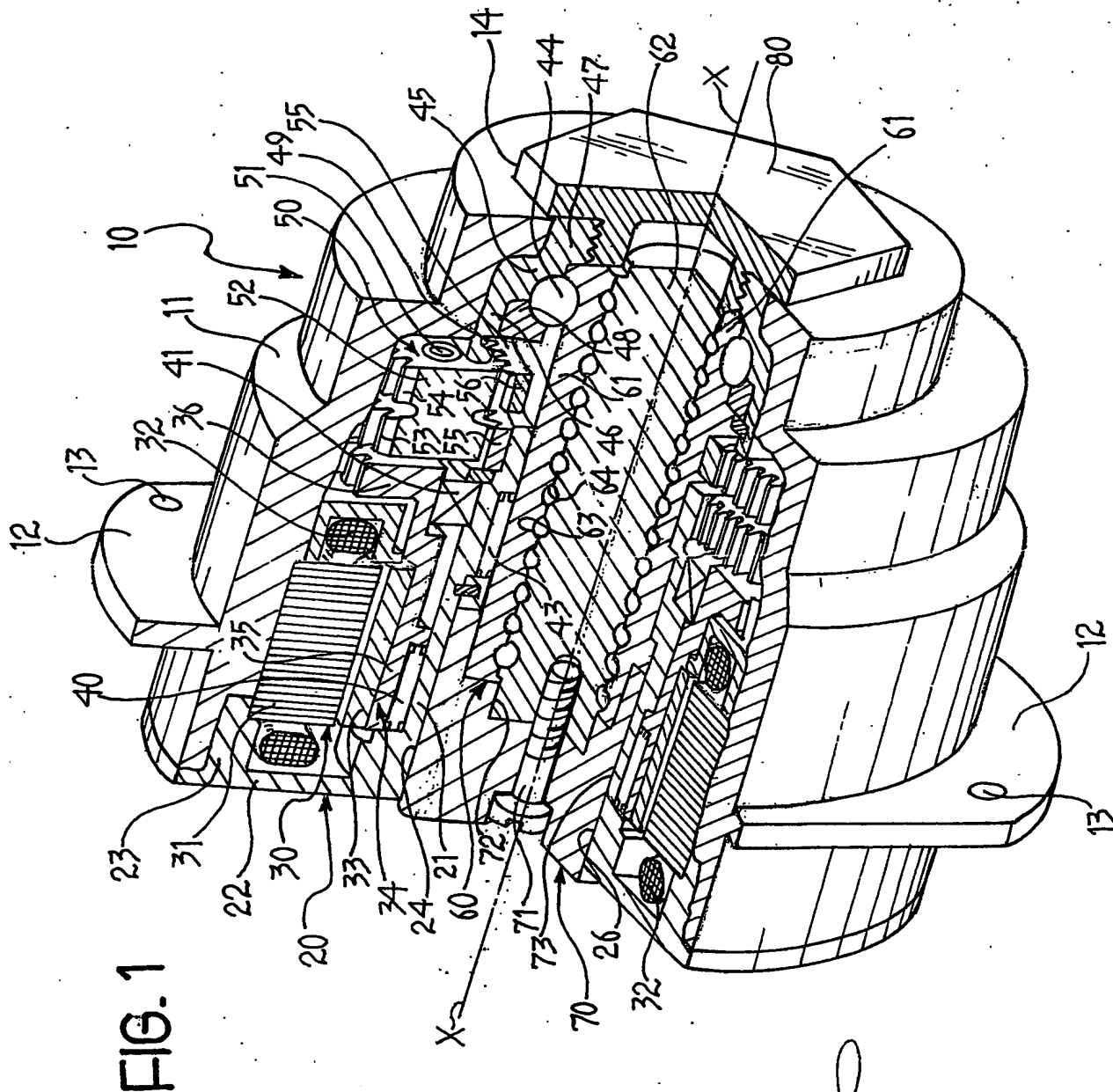
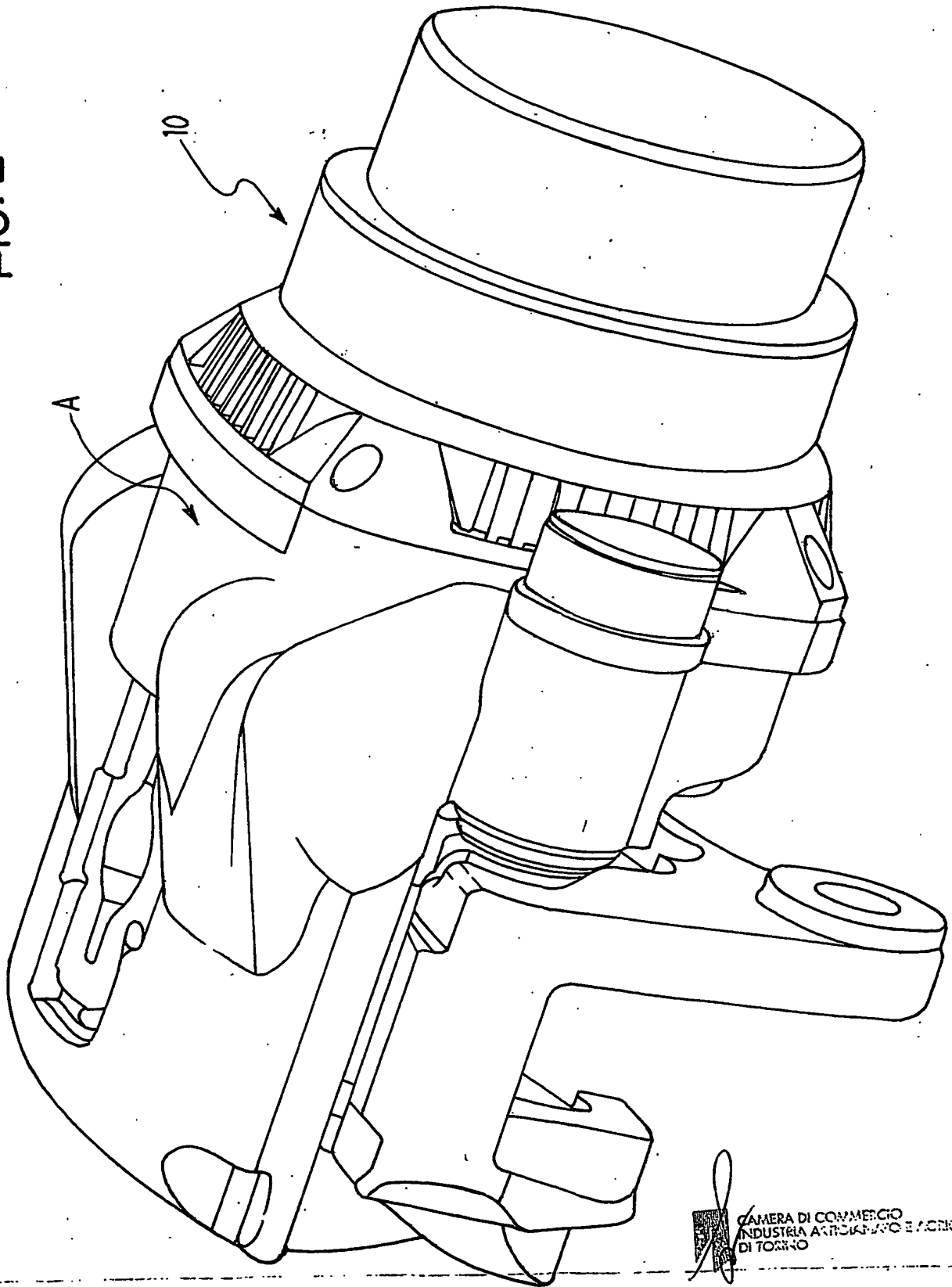


FIG. 1



Edgardo Deambrogi
EDGARDO DEAMBROGI

FIG. 2



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Edgardo Deambrogi
EDGARDO DEAMBROGI

FIG. 4

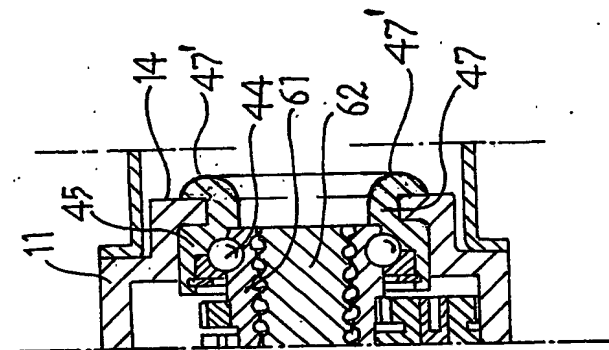


FIG. 5B

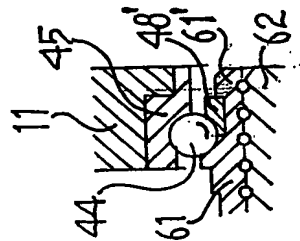


FIG. 5A

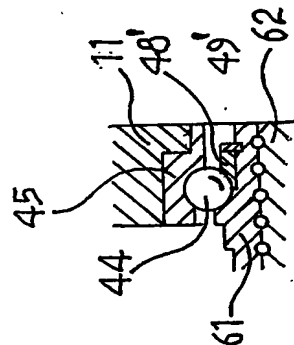
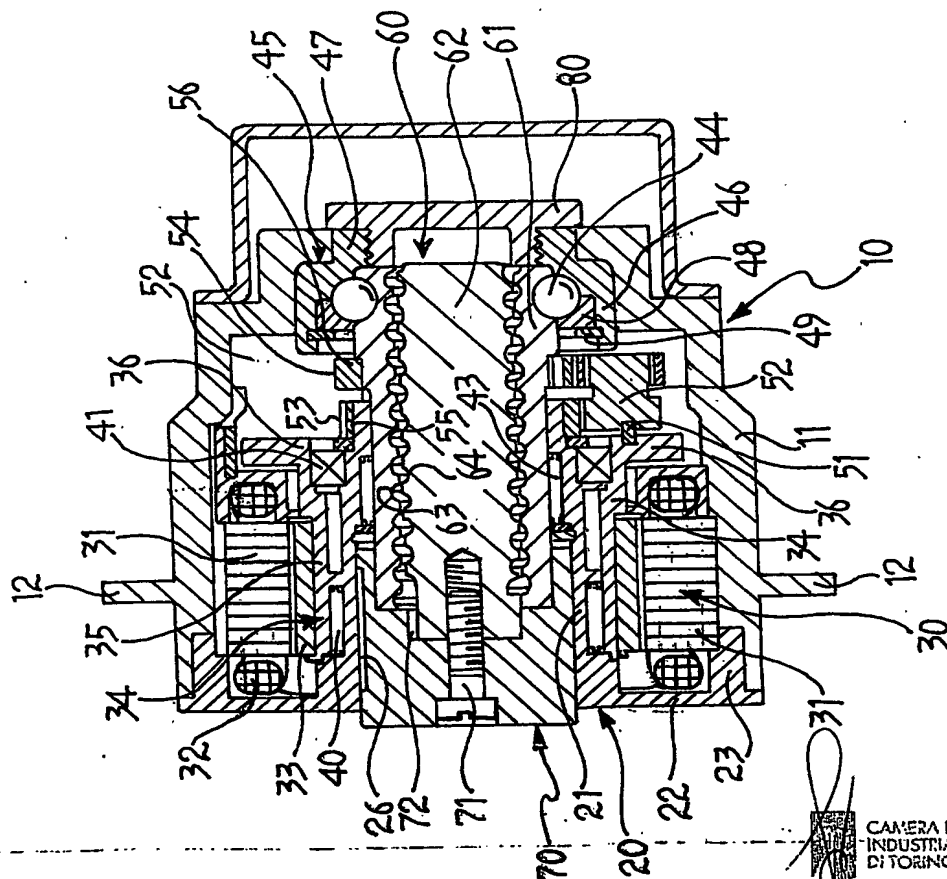


FIG. 3

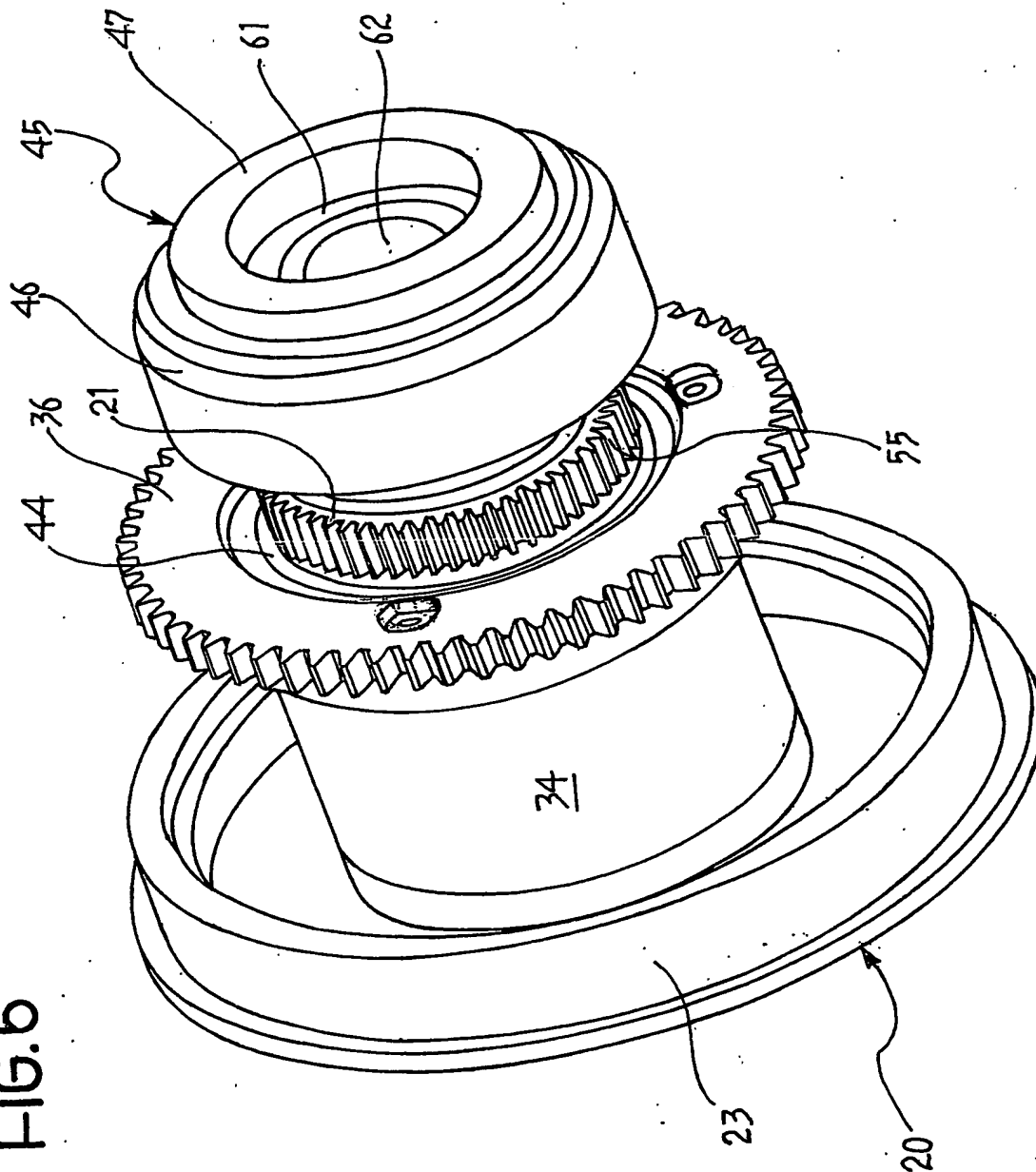


Eduardo De Muro

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLA
DI TORINO



FIG. 6

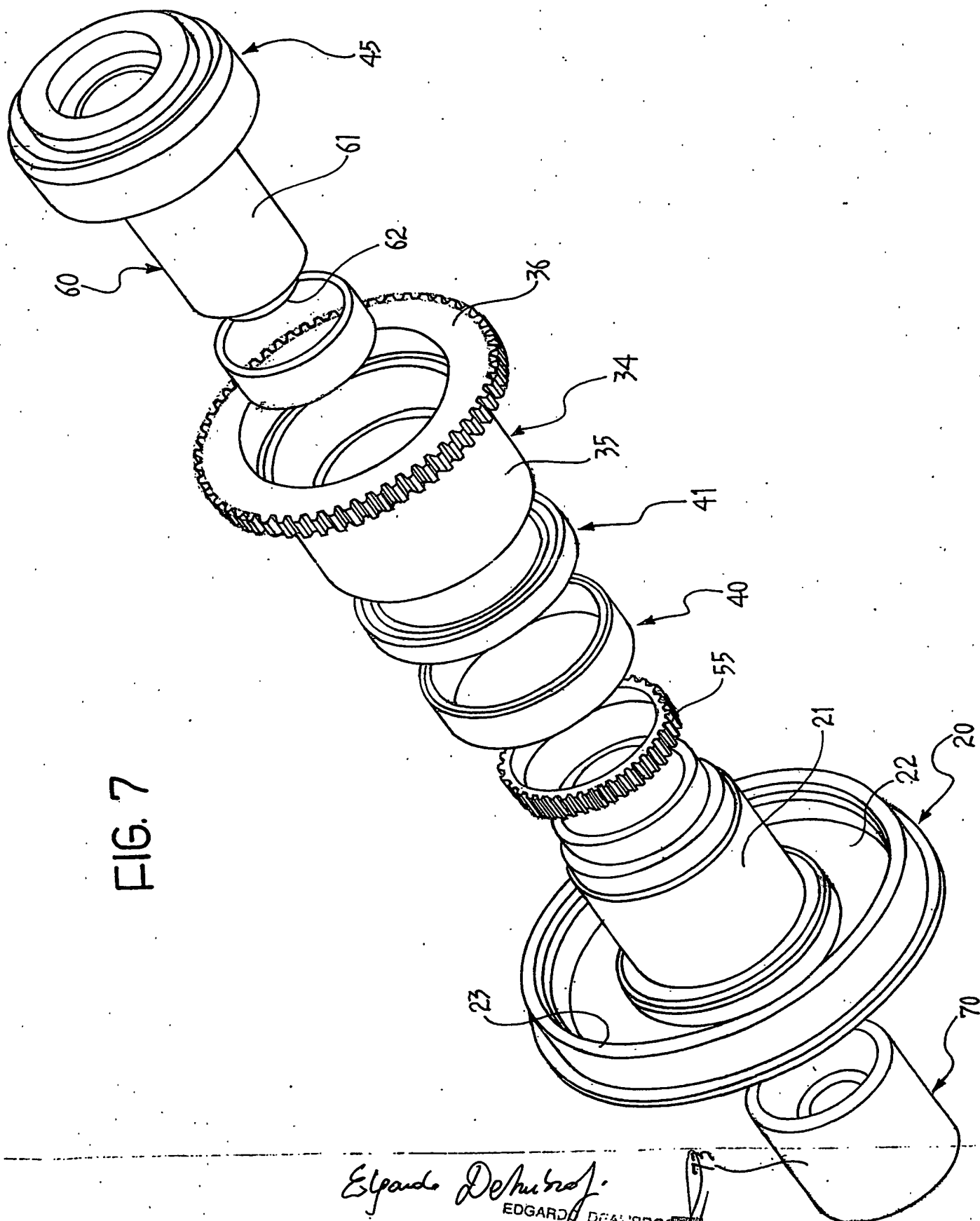


CANSA DI TORINO
INDUSTRIA CHIMICA E AGRICOLA
DI TORINO

Edgardo Deambrogi

EDGARDO DEAMBROGI
Via No. 2000

FIG. 7



Edgardo Dehnbach

EDGARDO DEHNBACH
(Iscr. No. 9318)

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIE E CRAFTSMAN

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**